

פרויקט גמר – STEP Ahead

מגמות: מדעית הנדסית, עיצוב ואלקטרוניקה

תשע"ט 2019



לוגו הפרויקט.



משרד החינוך
מנהל תקשוב טכנולוגיה
ומערכות מידע

למידת צוות בין-תחומית

המגמות הטכנולוגיות

בית הספר:
אורט ע"ש גרינברג
קריית טבעון





הצורך והאתגר

מודעותם של קשישים לקשיים בחוסר יציבה ונפילות הנגרמות מכך, מביאה לעיתים איבוד בטחון עצמי בהליכה ויציבה.

המטרה :

שיפור ביטחונם העצמי של קשישים בזמן צעידה ותנועה תוך שמירה ועידוד לצעידה תקינה ובריאה.



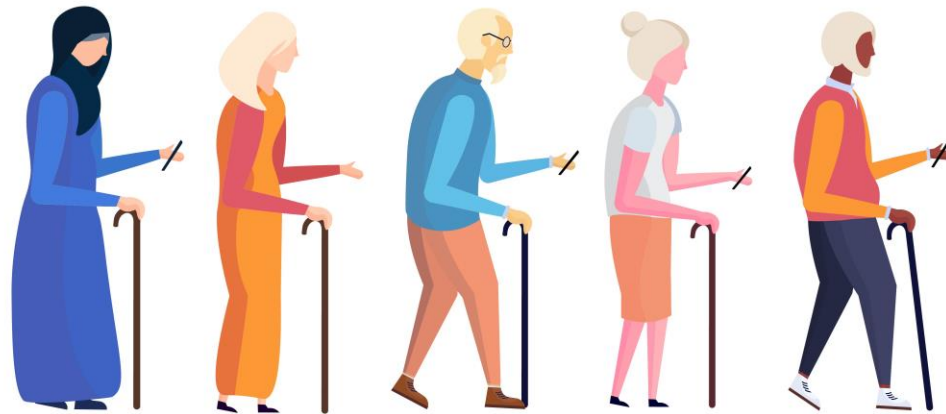
תקריב לידיה של אישה מבוגרת אוחזת במקל הליכה.



חקר ותובנות

לאור מחקר שנעשה ע"י התלמידים , חולקו גורמי הסיכון ל-3 קטגוריות :

1. גורמים פנימיים- תלויי גיל, בריאות , השפעת תרופות.
 2. גורמים חיצוניים- סכנות ומפגעים סביבתיים בהם יכולים להתקל הקשישים
 3. גורמים תלויי מצב- סיכונים משתנים התלויים בפעילותו של הקשיש.
- נבחן כל אחד מגורמי הסיכון נבחן בנפרד וזאת על מנת לגבש תכנית התערבות שמטרתה להפחית את גורמי הסיכון .



אילוסטרציה של 5 דמויות נשים וגברים מבוגרים עם מקלות הליכה.



הדמיה לשתי זוויות מבט על אריזת המוצר.



הגדרת המוצר

STEP AHEAD - מערכת ביופיזיקלית.

מערכת ביופיזיקלית המכילה חיישן על קרסולית וצמיד.

מטרת המערכת לנתח את ההליכה של המשתמש, ע"י מדידת התאוצה בלבד, וע"י השוואה למדידות הליכה תקינה ליידע את המשתמש על תקינות הליכתו, וכך להגביר את רמת הביטחון של המשתמש בהליכתו. אנו משתמשים בפיזיקלית על מנת לתת ביקורת מיידיה למשתמש בכל צעד, האם הוא תקין או לא.

תוכנה : בתוכנה (הנמצאת במעבד ארדואינו ליליפד) נמצא הטווח עליו מערכת הפידבק מתבססת על מנת לקבוע את צורת המשוב הנדרשת, והיא אחראית גם להעביר את המידע לגבי דרך המשוב לצמיד המכיל את מערכת הפידבק.

צמיד : על הצמיד נמצאות הנורות הנדלקות בהתאם לצעד של המשתמש שהתוכנה ניתחה, וקבעה את דרך המשוב בהתאם למאפייני ההליכה.



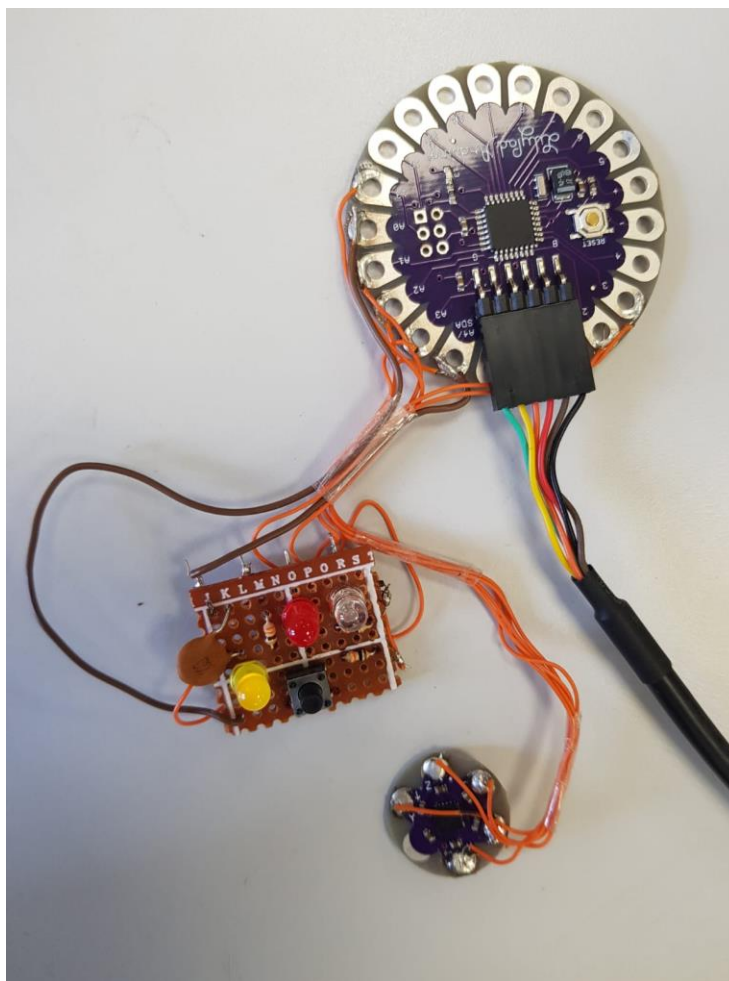
הדמיות עיצוביות לשני צמידים שונים ולאור המתחלף בהם.



תכנון ופיתוח

אנו משתמשים בפידבק על מנת לתת ביקורת מיידית לבן אדם כאשר הוא מבצע צעד. הפידבק יתן משוב חיובי (נורה ירוקה) או שלילי (נורה אדומה) בהתאם למאפייני ההליכה של האדם המשתמש במוצר.

על מנת ליצור טווח נכון של צעד תקין, ביצענו עשרות ניסויים. כאשר צעד המשתמש אינו תקין (אינו בטווח שמצאנו) הנורה האדומה נדלקת. כאשר צעדו תקין, הנורה הירוקה נדלקת.

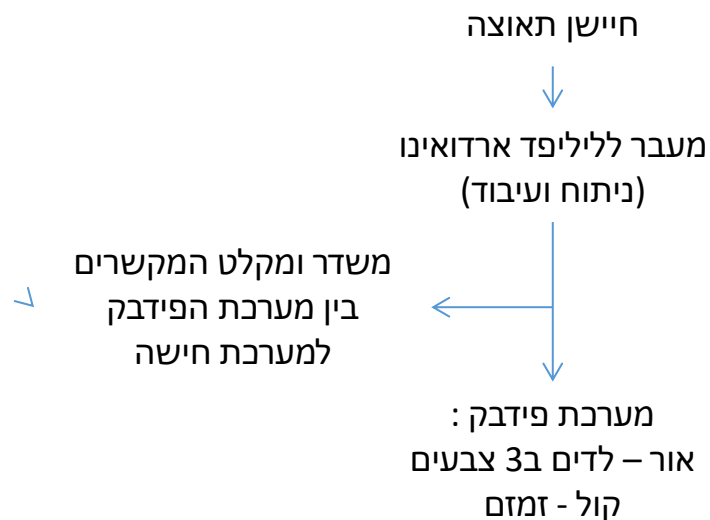


מודל עובד של הקרסולית המכיל נורות לחצן, חיישן תאוצה וארדואינו ליליפד.



התוצרים הסופיים

תזרים רצף הפעולה בממשק משתמש





התוצרים הסופיים

מערכת ביופידבק המכילה חיישן על קרסולית וצמיד.



מימין הדמיה ממוחשבת של הקרסולית, באמצע מודל עובד של הקרסולית, משמאל הצמיד עם נורות ההתראה במצב סגור ובמצב פתוח בו נראה זיווד הרכיבים האלקטרוניים.



משרד החינוך
מנהל תקשוב טכנולוגיה
ומערכות מידע

פרטים ותודות

תלמידים מגישים:

מגמת מדעית הנדסית – שלי זמיר, שי זמיר וג'ואנה קוזירוב.
מגמת הנדסת תוכנה – אייל בנטל, נועם לב.
מגמת עיצוב – נטע גרשומוב

המגמות השותפות ומנחים:

- אסף צ'רטקוף - מדעית הנדסית
- מיכאל משה - מדעית הנדסית / אלקטרוניקה
- חנה קלוס - מגמת אמנויות העיצוב

פרטי בית הספר:

תיכון אורט ע"ש גרינברג קריית טבעון
ליצירת קשר:

אסף צ'רטקוף asaf.chertkoff@gmail.com

חנה קלוס - hana.klos@gmail.com



ג'אם טק

למידת צוות
בין-תחומית